

⑤ Int. Cl.⁴G 03 G 21/00
15/00

識別記号

3 0 5

庁内整理番号

7204-2H
7907-2H

⑬ 公開 平成1年(1989)8月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全10頁)

⑭ 発明の名称 ベルト状電子写真感光体の環境安定化方法

⑯ 特 願 昭63-32476

⑰ 出 願 昭63(1988)2月12日

⑱ 発 明 者 新 美 達 也 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 ⑲ 発 明 者 梅 田 実 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 ⑳ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 ㉑ 代 理 人 弁 理 士 佐 田 守 雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ベルト状電子写真感光体の環境安定化方法

2. 特許請求の範囲

1. ベルト状電子写真感光体を用いた電子写真形成方法において、該ベルト状電子写真用感光体に接触する少なくとも一本のローラーにより該ベルト状電子写真感光体を加熱することを特徴とするベルト状電子写真感光体の環境安定化方法。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は、電子写真感光体の環境安定化方法に関する。

〔従来技術〕

電子写真複写機、あるいはプリンター等に利用される感光体の感光層は、例えば色素増感された酸化亜鉛、硫化カドミウム、セレン、又セレンを含むセレン-ヒ素、セレン-テルル化合物等に代表される無機系の感光層と種々多くの

有機系の感光層に2分される。

電子写真複写機に使用される感光体は、最近安価、生産性、無公害性を利点とする有機系の感光材料を用いたものが使用され始めている。

有機系の電子写真感光体には、ポリビニルカルバゾール(PVK)に代表される光導電性樹脂、PVK-TNF(2,4,7トリニトロフルオレノン)に代表される電荷移動錯体型、フタロシアニン-バインダーに代表される顔料分散型、電荷発生物質と電荷輸送物質とを組合せて用いる機能分離型の感光体などが知られており、特に機能分離型の感光体が注目されている。

この様な、有機系感光体を、カールソンプロセスに適用した場合、帯電性が低く、電荷保持性が悪い(暗減衰が大きい)上、繰返し使用による、これら特性の劣化が大きく、画像上に、濃度ムラ、カブリ、また反転現像の場合地汚れを生ずるという欠点を有している。

一般に有機系感光体は、前露光疲労によって帯電性が低下する。この前露光疲労は主に電荷

発生材料が吸収する光によって起ることから、光吸収によって発生した電荷が移動可能な状態で感光体内に残留している時間が長い程、またその電荷の数が多い程、前露光疲労による帯電性の低下が著しくなると考えられる。即ち、光吸収によって発生した電荷が残留している状態で帯電操作をしても、残留しているキャリアの移動で表面電荷が中和される為、残留電荷が消費されるまで、表面電位は上昇しない。従って、前露光疲労分だけ表面電位の上昇が遅れることになり、見かけ上の帯電々位は低くなる。

これらの欠点に対して、支持体と電荷発生層との間に SiO_2 、 Al_2O_3 等の無機材料を、蒸着、スパッタリング、陽極酸化などの方法で設ける方法が公知であり、電荷発生層中に Al_2O_3 を含有させたり(特開昭55-142354号公報)、同じく電荷発生層中に金属粉末を含有させることも公知である(特開昭60-214364号公報)。

また、下引層としてポリアミド樹脂(特開昭58-30757号公報、特開昭58-98739号公報)、

加熱することが記載されており、特開昭61-7843号公報においては、感光体の環境安定性を向上させるため、感光層の下層を導電性支持体とし、これを37~40℃に加熱することが記載されており、又、特開昭62-121482号公報には、感光体の温度を制御するため感光体に冷却空気又は加熱空気を選択的にふきつけ、冬季においては感光体の温度が下がりすぎないように、夏季においては長時間運転により感光体の温度が上がりすぎないようにすることが開示されている。

しかしながら、これらの方法では今だ満足すべき環境安定化効果を達成しているとはいえない。

[目 的]

本発明の目的は、ベルト状電子写真感光体の環境安定化方法を提供する点にある。

[構 成]

本発明は、ベルト状電子写真用感光体を用いた電子写真形成方法において、該ベルト状電子写真用感光体に接触する少なくとも一本のロー

アルコール可溶性ナイロン樹脂(特開昭60-196766号公報)、水溶性ポリビニルブチラール樹脂(特開昭60-232553号公報)、ポリビニルブチラール樹脂(特開昭58-106549号公報)などの樹脂層が提案されている。

しかしながら、繰返し使用による帯電性、電荷保持性の低下については、未だに不充分であり、よりいっそうの改善が望まれていた。又、環境別にみると、高温湿度下では、画像ボケ、画像ウスなど低温時での感光体の結露、及び低温湿度下での画像地汚れ等の問題を有している。このため、感光体の温度制御方法としては、特開昭51-111338号公報、特開昭61-7843号公報、特開昭62-121482号公報の技術等がある。

特開昭51-111338号公報においては、光導電体の疲労のプロセスをおそくすることによりフォトリセプタの有効寿命を向上せしめるため、セレン化ヒ素含有電子写真フォトリセプタを加熱し、その温度を大気温度より約10~30%高く約40℃をこえない範囲、好ましくは28~38℃に

ラーにより該ベルト状電子写真感光体を加熱することを特徴とするベルト状電子写真感光体の環境安定化方法に関する。

すなわち、上記感光体の処理を行なう事により、高温湿度下においては、感光体雰囲気^のの相対湿度を下げ、感光体の表面電位の低下等の原因による画像ボケ、画像ウスを防止する。又、低温時における感光体の結露防止、及び低温湿度下での画像の地汚れを防止する事が出来る。

更には有機感光体を使用する場合においては、くり返し使用における感光体の帯電々位の立ち上がりの遅れのない電子写真感光体特性を得られる。

以下図面にそって本発明を説明する。

第1図は、感光体の構成例を示す断面図であり、導電性基体11上に感光層14が設けられている。

第2図a、第2図bは、別の構成例を示す断面図であり、感光層が電荷発生層21と電荷輸送層22との積層で構成されている。

第3図は更に別の構成例を示す断面図であり、導電性基体11と感光層14との間に中間層13が設けられている。

第4図は又、更に別の構成例を示す断面図であり感光層14の上に保護層15が設けられている。

導電性基体11としては、体積抵抗 $10^{10} \Omega \text{cm}$ 以下の導電性を示すもの、例えば、アルミニウム、ニッケル、クロム、ニクロム、銅、銀、金、白金などの金属、酸化スズ、酸化インジウムなどの金属酸化物を、蒸着又はスパッタリングにより、フィルム状プラスチック上に設けたものあるいはカーボンブラック等導電性フィラーを分散させたフィルム状プラスチック、あるいは電鍍ニッケルベルトの様なものが挙げられる。

無機系感光体としては、無定形Se、Se-Te化合物、Se-As化合物、Se-Te-Cl化合物、CdS、ZnO等が挙げられる。

次に有機系感光層14について説明するが、先ず積層感光層について述べる。

電荷発生層21は、電荷発生物質を主材料とし

記載)、ジベンゾチオフェン骨格を有するアゾ顔料(特開昭54-21728号公報)、オキサジアゾール骨格を有するアゾ顔料(特開昭54-12742号公報に記載)、フルオレノン骨格を有するアゾ顔料(特開昭54-22834号公報に記載)、ビスチルベン骨格を有するアゾ顔料(特開昭54-17733号公報に記載)、ジスチリルオキサジアゾール骨格を有するアゾ顔料(特開昭54-2120号公報に記載)、ジスチリルカルバゾール骨格を有するアゾ顔料(特開昭54-17734号公報に記載)、さらに、シーアイピグメントブルー16(CI 74100)等のフタロシアニン系顔料、シーアイパットブラウン5(CI 73410)、シーアイパットダイ(CI 73030)等のインジゴ系顔料、アルゴスカーレットB(バイオレット社製)、インダンスレンスカーレットR(バイエル社製)等のペリレン系顔料などが挙げられる。

これらの電荷発生物質は単独で、あるいは2種以上併用して用いられる。

バインダー樹脂は、電荷発生物質100重量部

た層で、必要に応じてバインダー樹脂を用いることもある。

バインダー樹脂としては、ポリアミド、ポリウレタン、ポリエステル、エポキシ樹脂、ポリケトン、ポリカーボネート、シリコン樹脂、アクリル樹脂、ポリビニルブチラル、ポリビニルホルマール、ポリビニルケトン、ポリスチレン、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリアクリルアミドなどが用いられる。

電荷発生物質としては、例えば、シーアイピグメントブルー25〔カラーインデックス(CI) 21180〕、シーアイピグメントレッド41(CI 21200)、シーアイアシッドレッド52(CI 45100)、シーアイベーシックレッド3(CI 45210)、さらに、ボルフィリン骨格を有するフタロシアニン系顔料、カルバゾール骨格を有するアゾ顔料(特開昭53-95033号公報に記載)、ジスチリルベンゼン骨格を有するアゾ顔料(特開昭53-133455号公報に記載)、トリフェニルアミン骨格を有するアゾ顔料(特開昭53-132547号公報に

に対して0~100重量部用いるのが適当であり、好ましくは0~50重量部である。

電荷発生層は、電荷発生物質を必要ならばバインダー樹脂とともに、テトラヒドロフラン、シクロヘキサン、ジオキサン、ジクロロエタン等の溶媒を用いてボールミル、アトライター、サンドミルなどにより分散し、分散液を適度に希釈して塗布することにより形成できる。塗布は、浸漬塗工法やスプレーコート、ビードコード法などを用いて行なうことができる。

電荷発生層の膜厚は、0.01~5 μm 程度が適当であり、好ましくは、0.1~2 μm である。

電荷輸送層22は、電荷輸送物質およびバインダー樹脂を適当な溶剤に溶解ないし分散し、これを電荷発生層上に塗布、乾燥することにより形成できる。また、必要により可塑剤やレベリング剤等を添加することもできる。

電荷輸送物質には、正孔輸送物質と電子輸送物質とがある。

正孔輸送物質としては、ポリ-N-ビニルカ

ルバゾールおよびその誘導体、ポリーヤーカルバゾリルエチルグルタメートおよびその誘導体、ビレンーホルムアルデヒド縮合物およびその誘導体、ポリビニルビレン、ポリビニルフェナントレン、オキサゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、トリフェニルアミン誘導体、9-(p-ジエチルアミノステリル)アントラセン、1,1-ビス-(4-ジベンジルアミノフェニル)プロパン、スチリルアントラセン、スチリルピラゾリン、フェニルヒドラゾン類、 α -フェニルスチルベン誘導体等の電子供与性物質が挙げられる。

電荷輸送物質としては、たとえば、クロルアニル、ブロムアニル、テトラシアノエチレン、テトラシアノキノンジメタン、2,4,7-トリニトロ-9-フルオレノン、2,4,5,7-テトラニトロ-9-フルオレノン、2,4,5,7-テトラニトロキサントン、2,4,8-トリニトロチオキサントン、2,6,8-トリニトロ-4H-インデノ(1,2-b)チオフェン-4-オ

サン、トルエン、モノクロルベンゼン、ジクロルエタン、塩化メチレンなどが用いられる。

電荷輸送層22の厚さは、5~50 μ m程度が適当である。

次に感光層14が単層構成の場合について述べる。この場合も多くは電荷発生物質と電荷輸送物質よりなる機能分離型のものが挙げられる。

即ち、電荷発生物質および電荷輸送物質には先に示した化合物を用いることができる。

単層感光層は、電荷発生物質および電荷輸送物質およびバインダー樹脂を適当な溶剤に溶解ないし分散し、これを塗布、乾燥することによって形成できる。また、必要により、可塑剤やレベリング剤等を添加することもできる。

バインダー樹脂としては、先に電荷輸送層22で挙げたバインダー樹脂をそのまま用いるほかに、電荷発生物質21で挙げたバインダー樹脂を混合して用いてもよい。

単層感光層は、電荷発生物質、電荷輸送物質およびバインダー樹脂をテトラヒドロフラン、

ン、1,3,7-トリニトロジベンゾチオフェン-5,5-ジオキサイドなどの電子受容性物質が挙げられる。

これらの電荷輸送物質は、単独又は2種以上混合して用いられる。

バインダー樹脂としてはポリスチレン、スチレン-アクリロニトリル共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリアリレート樹脂、フェノキシ樹脂、ポリカーボネート、酢酸セルロース樹脂、エチルセルロース樹脂、ポリビニルブチラール、ポリビニルホルマール、ポリビニルトルエン、ポリ-N-ビニルカルバゾール、アクリル樹脂、シリコーン樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、ウレタン樹脂、フェノール樹脂、アルキッド樹脂等の熱可塑性または熱硬化性樹脂が挙げられる。

溶剤としては、テトラヒドロフラン、ジオキ

ジオキサン、ジクロルエタン、シクロヘキサノン等の溶媒を用いて、分散機等で分散した塗工液を、浸漬塗工法やスプレーコート、ビードコートなどで塗工して形成できる。

単層感光層の膜厚は、5~50 μ m程度が適当である。

また、本発明において第3図に示されるように、導電性基体と感光層との間に中間層13を設けることにより、本発明の効果をいっそう向上させることが可能であり、また接着性を改良することもできる。

中間層13には、SiO₂、バリレン(ポリパラキシリレン)などを蒸着、スパッタリングなどの方法で設けたものや、ポリアミド樹脂(特開昭58-30757号公報、特開昭58-98739号公報)、アルコール可溶性ナイロン樹脂(特開昭60-196766号公報)、水溶性ポリビニルブチラール樹脂(特開昭60-232553号公報)、ポリビニルブチラール樹脂(特開昭58-106549号公報)、ポリビニルアルコールなどの樹脂層を用いることができる。

また、上記樹脂中間層に ZnO 、 TiO_2 、 ZnS 等の顔料粒子を分散したものも、中間層として用いることができる。

更に、本発明の中間層13として、シランカップリング剤、チタンカップリング剤、クロムカップリング剤等を使用することもできる。

中間層13の膜厚は、 $0 \sim 5 \mu m$ が適当である。

保護層樹脂としては、ABS樹脂、ACS樹脂、オレフィンビニル共重合体樹脂、塩素化ポリエーテル、アリル樹脂、フェノール樹脂、ポリアセタール、ポリアミド、ポリアミドイミド、ポリアリレート、ポリアリルスルホン、ポリブチレン、ポリブチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリイミド、メタクリル樹脂、ポリメチルペンテン、ポリプロピレン、ポリフェニレンオキシド、ポリスルホン、ポリスチレン、AS樹脂、ブタジエン-スチレン樹脂、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、エポキシ樹脂等が

挙げられる。

また、耐摩耗性の観点から添加剤としてポリテトラフロロエチレン樹脂、フッ素系樹脂、シリコーン樹脂を添加し、摩擦係数を下げ耐摩耗性並びに耐傷化性の向上を図ることができ、また酸化チタン、酸化鋁、チタン酸カリウムの無機化合物を前記樹脂中に分散しても耐摩耗性が向上する。この表面保護層の膜厚は $0.5 \sim 10 \mu m$ 、好ましくは $1 \sim 5 \mu m$ である。

以上述べてきた感光体は、程度の差はあるが、高温高湿時における画像ボケ、画像ウスが発生し、又低温時においては感光体の結露、低温低湿時には、画像地汚れが発生する。

また感光層が有機系の感光体においてはくり返し使用をすると帯電性の立ち上がりの遅れが認められる。

しかし、本発明によれば、感光体を加熱することにより、できうれば、遮光状態で加熱することにより上記の欠点を解消することができる。

本発明においては、ベルト状感光体を加熱する手段として、例えば駆動ローラーあるいは、従動ローラーのうち少なくとも一つが加熱器であり、ベルト状感光体はそのローラーと接触する部分で加熱することができる。

本発明を説明する簡単な図を第5図に示す。

例えば、第5図中において、32、33の従動ローラーが加熱器であり、ベルト状感光体がこの部分を接触通過する時に常に加熱されるという訳である。又、更に上記第5図を改良したものが第6図である。

すなわち、36の従動ローラーを使用することにより、ベルト回転におけるベルトのゆれ、ブレ(進行方向に対し垂直方向の振動、第6図中では上下の振動-36付近にて)を抑えることができるし、36をも加熱器にすることにより、より早く、効率よく加熱することが出来る。又、上記方法による感光体を加熱するやり方としては、感光体を常に一定に保つ方法と、一度高温にし、冷却して常温にて使用するという2つ

の方法が考えられる。

更に加熱する温度としては、上記一定に保つ方法の場合、あまり高温にすると感光体にかかるストレスが大きくなり過ぎる為、使用雰囲気以上好ましくは $40^\circ C$ 以上、更に好ましくは $50^\circ C$ 以上、特に $55^\circ C$ 以上である。また上限は前記理由より $100^\circ C$ 以下好ましくは $80^\circ C$ 以下である。又、前記後者(使用時は常温)は、もう少し高い温度にする事が可能であり、使用雰囲気以上好ましくは $40^\circ C$ 以上、更に好ましくは $50^\circ C$ 以上である。また上限は好ましくは $150^\circ C$ 以下、更に好ましくは $120^\circ C$ 以下である。この場合、高温時には画像形成装置の働きは停止させるべきである。しかし、上限については、感光体を(支持体も含む)構成する物質の融点、ガラス転移点、分解点等によりおのずから限定されるものである。又、この様に限定される上限に対してoverheatを防ぐ為に冷却装置を用いる事も有効であり用いても良い。

又、加熱器にするローラーの数であるが、少

なくとも一本であり最大使用ローラーすべて(例えば第6図の15の現像ローラーを除くすべて)を加熱器にしても差しつかえない。但し、通常は温度が60℃以上程度で使用する場合には、現像ローラーに対応するローラー(第6図においては14の駆動ローラー)は、加熱器にしない事が好ましい。又、その際には現像ローラーが感光体より離れる機構を取り付けると更に好ましい。

又、ローラーを発熱体にする方法としては、

(イ) 赤外線ランプ(赤外線を発光できるランプ)がローラー内部に内蔵されている。ランプの光は外にもれないようにする。赤外線ランプは光の弱いものを常時つけておくか、ON, Offによりローラーの温度を調節することができる(第7図)。

(ロ) ヒートパイプがローラー内部に内蔵されている。ヒートパイプ内部に流す媒体の温度、流量などにより温度調節する(第8図)。温水を内部に流す方法としては、第8図の

様な方法も可能だがそれよりも熱交換効率の良いタイプ、すなわち、ローラーの内壁にて直接ローラーと温水(水には限定しない。)を接触させることにより温度コントロールをすることもできる。

(ハ) メカシールを取りつけて、温水をローラー内部に流す(第9図)。第9図の両端は、クールニクス等のポンプ付の温度コントロールに接続される。

(ニ) PTC特性を有する発熱体がローラー内に内蔵されている(第10図)。

(ホ) ローラーが面状発熱体である。

(ヘ) 抵抗加熱器がローラー内に内蔵されている(第11図)。

(ト) 高周波誘導加熱により加熱する。

等が挙げられるが、どれを用いてもさしつかえず、また限定されるものではない。

以上挙げた図および説明は、本発明を実施するにあたってのほんの数例であり、これらに限定されるものではない。

[実施例]

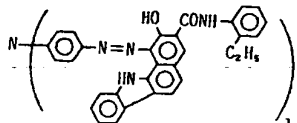
次に実施例によって本発明を更に詳しく説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

<実施例-1>

アルミニウム導電層を有するポリエステルフィルム支持体上に、下記組成からなる塗工液を順次塗工し、電荷発生層(0.2μ)、電荷輸送層(20μ)を形成した。

(1) 電荷発生層 塗工液

下記構造式の電荷発生物質	2重量部
シクロヘキサノン	70重量部
メチルエチルケトン	30重量部

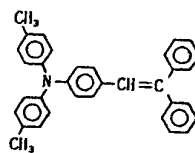


(2) 電荷輸送層 塗工液

下記構造式の電荷発生物質	10重量部
ポリカーボネート(溶入化成: パンライトC-1400)	10重量部

テトラヒドロフラン

80重量部



次に、この電子写真感光体に導電層塗工およびベルト接合を行ない実装用の感光体とした。

以上の様に作成した感光体を第11図の様な装置をつけられるべく改造を行なったレーザープリンター(リコーLP 4080)に搭載した。又、このプリンターには現像直前の表面電位が測定できる様に表面電位計をセットした。更に感光体の温度が測定できる様に温度計もセットした。温度コントロールは抵抗加熱器のON, Offによりコントロールした。設定温度±3℃程度におさまった。

又、加熱用ローラーは従動ローラーのみで、アルミニウムパイプの回りにゴムをコーティングしたものを使用した。感光体温度が25(室温)、40、45、50、60、70℃になるようにし、各条件

ともレーザープリンターを5000枚までくり返し使用した。第12図に5000枚時の表面電位と感光体温度の関係を記す。

<実施例-2>

白金導電層を有するポリエステルフィルム支持体上に、下記組成からなる塗工液を順次塗工し、中間層(4 μ)、電荷発生層(0.3 μ)、電荷輸送層(22 μ)を形成した。

(1) 中間層塗工液

二酸化チタン	6重量部
ポリアミド(東レ:CN-8000)	10重量部
メタノール	200重量部
ブタノール	100重量部

(2) 電荷発生層塗工液

X型無金属フタロシアニン	10重量部
ポリビニルブチラール樹脂(积水化学工業:エスレックBL-1)	5重量部
シクロヘキサノン	185重量部

(3) 電荷輸送層塗工液

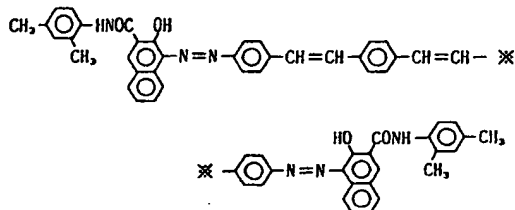
下記構造式の電荷輸送物質	10重量部
ポリカーボネート(帝人化成:パンライトL-1250)	10重量部

<実施例-3>

アルミニウム導電層を有するポリエステルフィルム支持体上に下記組成からなる塗工液を順次塗工し、電荷発生層(0.2 μ)、電荷輸送層(18 μ)を形成した。

(1) 電荷発生層塗工液

下記構造式の電荷発生物質	10重量部
ポリビニルブチラール(電気化学工業:デンカブチラール#4000-1)	4重量部
シクロヘキサノン	500重量部
メチルイソブチルケトン	200重量部

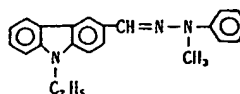


(2) 電荷輸送層塗工液

下記構造式の電荷輸送物質	10重量部
ポリアリレート(ユニチカ:U-100)	10重量部

テトラヒドロフラン

80重量部



次にこの電子写真感光体に導電層塗工およびベルト接合を行ない実装用の感光体とした。

以上の様に作成した感光体を第7図の様な装置につけられるべく改造をしたレーザープリンター(リコーLP4120)に搭載した。又(実施例-1)と同じ様に、表面電位計と温度計をセットし、表面電位が-600Vを切ったら加熱装置が働き50℃になるまで加熱する様にセットした。尚加熱用ローラーは、従動ローラーのみにし、アルミニウムパイプを使用した。

駆動ローラーはゴムローラーを使用した。4000枚までランニングテストをした。

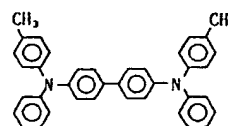
<比較例-1>

<実施例-2>において、温度コントロールを全く行なわない以外は同じ評価をした。

<実施例-2>及び<比較例-1>の結果を第13図に記す。

塩化メチレン

100重量部



以上の様に作成した感光体に、導電層塗工およびベルト接合を行ない実装用の感光体とした。これを複写機(リコーマイリコピーH10)に搭載した。尚この複写機は、第5図の様なプロセスの為、図中32、33の従動ローラー部の改造を行ないローラーを面状発熱体に変更した。又、<実施例-1>と同様の場所に表面電位計をセットした。

下記の実験条件にて繰り返し使用3000枚行ない、表面電位測定と画像評価を行なった。感光体温度は、42℃±2℃になる様にコントロールした。

10℃-75%

20℃-50%

30℃-90%

<比較例-2>

<実施例-3>における温度コントロール
(加熱)をしない以外は全く同じ評価をした。

<実施例-3>、<比較例-2>の結果を表
-1に記す。

表 - 1

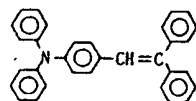
		＜実施例-3＞		＜比較例-2＞		
環境条件	表面電位(V)		画 像	表面電位(V)		画 像
	10枚	3000枚		10枚	3000枚	
10℃-75%	-870	-851	良 好	-865	-298	地汚れ
20℃-50%	-903	-885	良 好	-905	-348	地汚れ
30℃-90%	-867	-846	良 好	-872	-370	地汚れ、融け

<実施例-4>

電鍍ニッケルベルトに下記組成からなる塗工
液を順次塗工し中間層(0.5 μ)、電荷発生層(1
 μ)、電荷輸送層(25 μ)を形成した。

(1) 中間層 塗工液

ポリアミド (東レ:CM-8000)	5重量部
メタノール	50重量部
イソプロピルアルコール	45重量部



以上の様に作成した感光体を第9図の様な装置
を装着できるべく改造した複写機(リコピーFT
2070)に搭載した。尚、実験用として、温度コ
ントローラとしてのクーリクスは機械外に設
置した。液体は、シリコンオイルを使用した。
又この複写機も第5図の様なプロセスの為第5
図中32, 33をこの様なローラーに変更した。

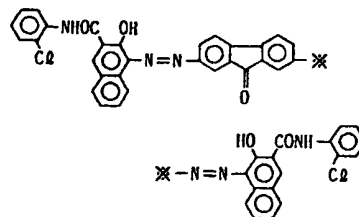
加熱方法としては、スタート時に80℃まで加
熱を行ない、室温(23℃)まで冷却した後、コ
ピーを始め、1000枚に達した時点で再び同じ操
作を行なう(この際、複写は行なわない。)。こ
れを5回繰返し5000枚まで連続コピーをした。
又、<実施例-1>と同様な方法にて、表面電
位を測定した。

<比較例-3>

<実施例-4>と同じ装置にて加熱をスター
ト時のみにして、1000枚ごとに加熱せず加熱処

(2) 電荷発生層 塗工液

下記構造式の電荷発生物質	5重量部
ポリビニルブチラール	2重量部
シクロヘキサノン	70重量部
テトラヒドロフラン	70重量部



(3) 電荷輸送層 塗工液

下記構造式の電荷輸送物質	10重量部
ポリカーボネート(帝人化成: バンライトK-1300)	10重量部
テトラヒドロフラン	80重量部
モノクロロベンゼン	10重量部

(以下余白)

理時間に相当する時間だけコピーを停止した。
あとの条件はすべて<実施例-4>に従った。
<実施例-4>、<比較例-3>の結果を(第
14図)に記す。

[効果]

本発明によれば

- (1) 高温高湿時の画像ボケ、画像ウスを防止する。
- (2) 低温時の感光体の結露及び低温低湿時の画像の地汚れを防止できる。
- (3) 有機系感光体においては、感光体のくり返し使用後の帯電特性の劣化を防ぐことができる。

すなわち、複写機、プリンター等の画像濃度低下、画像濃度ムラ、カブリ、あるいは反転現象時には、地肌汚れのない良好な画像を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

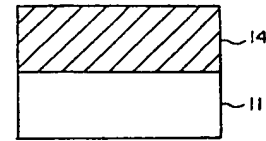
第1図ないし第4図は電子写真用感光体の構成例を示すものであり、第5、第6図は本発明

の実施の1例を示すものであり、第7～第11図は、本発明に用いる加熱ローラーの1例を示すものである。又、第12図は実施例1の感光体の温度と感光体の5000枚コピー時の表面電位の関係を示す。第13図は、実施例2と比較例1の効果比較を示すものであり、第14図は、実施例4と比較例3の効果比較を示す。

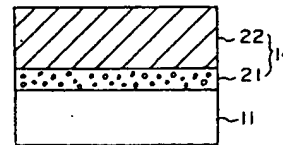
- | | |
|-----------------|---------------|
| 11…導電性基体 | 13…中間層 |
| 14…感光層 | 15…保護層 |
| 21…電荷発生層 | 22…電荷輸送層 |
| 31…ベルト状感光体 | 32, 33…従動ローラー |
| 34…駆動ローラー | 35…現像ローラー |
| 36…従動ローラー | 41…加熱用ローラー |
| 42…赤外線ランプ | 43…ヒートパイプ |
| 44…メカニカルシール部 | |
| 45…ギヤ用歯車 | 46…温水入口 |
| 47…PCT特性を有する発熱体 | |
| 48…抵抗加熱器 | |

特許出願人 株式会社 リコー
代理人 弁理士 佐田 守雄 外1名

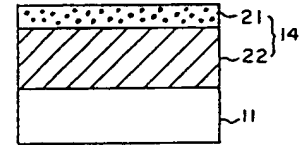
第1図



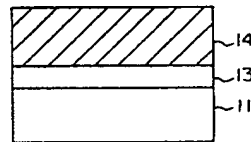
第2図 a



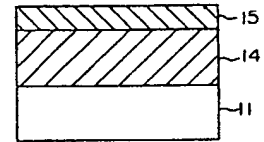
第2図 b



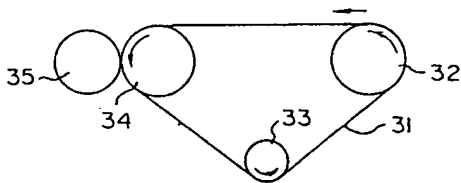
第3図



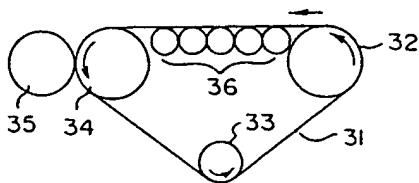
第4図



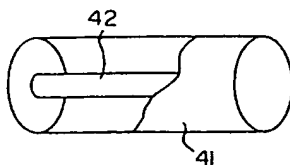
第5図



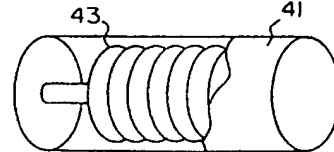
第6図



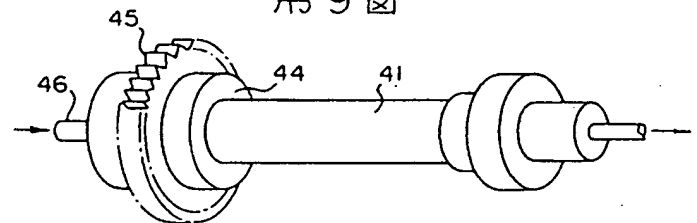
第7図



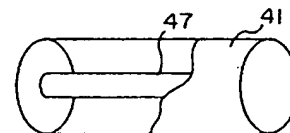
第8図



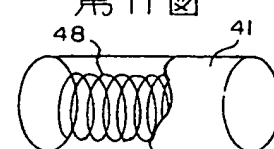
第9図



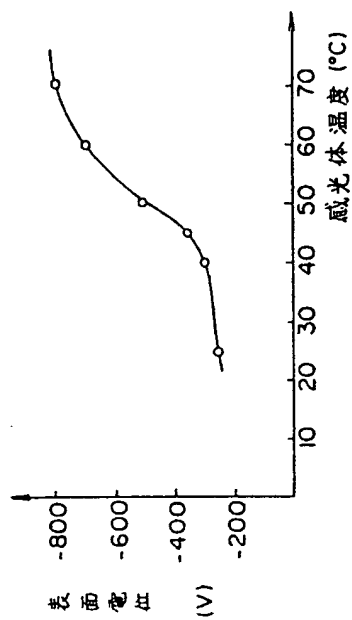
第10図



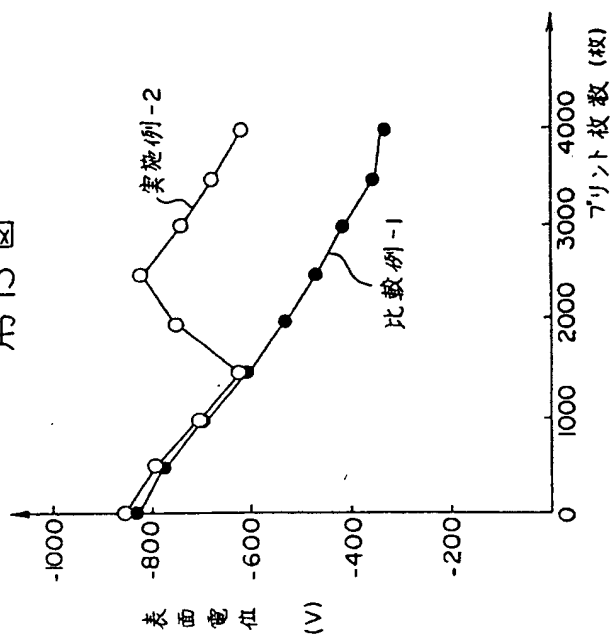
第11図



第12図



第13図



第14図

